Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER

58030074

PUBLICATION DATE

22-02-83

APPLICATION DATE

14-08-81

APPLICATION NUMBER

56126719

APPLICANT: HITACHI LTD;

INVENTOR:

ENOMOTO KENJI;

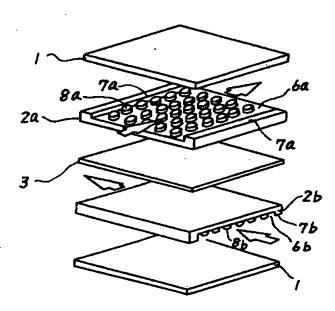
INT.CL.

11

H01M 8/02 H01M 8/24

TITLE

FUEL CELL



ABSTRACT: PURPOSE: To enable the performance deterioration of a fuel cell to be suppressed as small as possible even if clogging may be produced at a part of the gas- flowing path, and to furnish the fuel cell equipped with the gas-flowing path which can enlarge a reaction effective area.

> CONSTITUTION: The captioned cell is thus constituted, wherein an oxidizing gas path 6a and a fuel gas path 6b are formed to be a large gas flowing path by installing concavities 7a and 7b which partition off the outside part on the both ends on respective electrode substrates 2a and 2b; and respective plural columnar projects 8a and 8b are installed discontinuously to the direction of the gas flow at the gas pathes 6a and 6b. Consequently, even if the clogging may be produced at a part of the gas path 6a or 6b, the gas easily prevails into the peripheral part so that the performance deterioration can be suppressed to the minimum.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

(9) 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

⑫公開特許公報(A)

昭58-30074

 ⑤ Int. Cl.³
H 01 M 8/02 8/24 識別記号

庁内整理番号 7268—5H 7268—5H **③公開 昭和58年(1983)2月22日**

発明の数 1 審査請求 未請求

(全 4 頁)

匈燃料電池

②特 願 昭56—126719

②出 願 昭56(1981)8月14日

⑩発 明 者 嶽本俊明

日立市国分町1丁目1番1号株 式会社日立製作所国分工場内 @発 明 者 榎本賢司

日立市国分町1丁目1番1号株 式会社日立製作所国分工場内

⑪出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5

番1号

個代 理 人 弁理士 髙橋明夫

明 細 1

発明の名称 燃料電池

特許請求の範囲

前記突起が円柱状または楕円円柱状に構成してある特許請求の範囲第1項記載の燃料電池。

3. 前記突起はガス流路出入側になるほど断面積が大きいものとしてある特許請求の範囲第1項または第2項記載の燃料電池。

発明の詳細な説明

本発明は燃料電池に係り、特に電極基板に設け たガス流路の一部に目詰りが生じても性能の劣化 を最小限に抑えるのに好適なガス流路構造の燃料 電池に関するものである。

燃料電池は、片面に酸化剤ガス流路を設け、他面に触媒を塗布した第1の電極基板と、片面に燃料ガス流路を設け、他面に触媒を塗布した第2の電極基板とをそれぞれの触媒塗布面側を上配機料ガス流路と上配燃料ガス流路とが直交するようにして対向させ、その間に電解質を設けて形成した単位電池を平板セパレータを介して複数段積船し、上記それぞれのガス流路の前接にそれぞれ取り、上記それぞれのガス流路の前接にそれぞれ取り、

第1図はとの種燃料電池の従来の単位電池の分解斜視図であり、1は平板セパレータ、2a,2b

特開昭58- 30074(2) 部、 Dはガス施路同志交差部である。

はそれぞれリブ付電極葢板、3は電解質で、電極 基板2 aには酸化剤ガス硫路4 aが、また、電極 基板2 bには燃料ガス流路 4 bが設けてある。と とろで、従来は、ガス旅路 4 a , 4 b は、図示の ように、電極幅いつばいに狭い間隔で流れの方向 に対して連続な群を複数個設けて構成していた。 しかし、このようなガス流路形状では、電極基板 製造上精度を出すことが困難で、また、ガス流路 4 a, 4 bの一部が何らかの原因で目詰りした場 合、その場所以後のガス流路にガスが供給されな くなり、反応有効面積が減少して、性能が大幅に 低下するという問題を生ずる。また、第2図に示 した単位電池を見ればわかるように、電極基板 2 a, 2 b の り プ 部 分 5 a , 5 b の 面 積 が 大 き く 、 真に反応に寄与すると推定されるガス流路 4 a 。 4 bの交差部が第3図に示すようになり、全電極 面積に比較して1/5程度となり、大きな発電エ ネルギー密度が得られないという問題もある。な お、第3図において、Aはリプ同志交差部、Bは 軍極基板28のリブ部、Cは電極基板2bのリブ

本発明は上記に鑑みてなされたもので、その目 的とするところは、ガス流路の一部に目詰りが生 じても性能の劣化を最小限に抑えることができ、

かつ、反応有効面積を大きくすることができるガ ス施路を備えた燃料電池を提供することにある。

本発明の特徴は、単位電池を構成する第1の電極基板の片面に設ける酸化剤ガス流路と第2の電極基板の片面に設ける燃料ガス流路とを両端部に凸部を設けてなる1つの大きいガス流路とし、設ガス流路のガスの流れの方向に対して複数の突起を不連続に設けた構成とした点にある。

以下本発明を第4図,第7図,第8図,第9図 に示した実施例および第5図,第6図を用いて詳 細に説明する。

第4図は本発明の燃料電池の一実施例を示す単位電池の分解斜視図である。第4図において、1 は平板セパレータ、2 aは片面に酸化剤ガス施路を設け、他面に触媒を塗布した第1の電極基板、 2 bは片面に燃料ガス施路を設け、他面に触媒を

強布した第2の電極基板、3は電解質で、第1, 第2の電極基板2a。2bは、それぞれの触媒強 布面側を酸化剤ガス施路と燃料ガス施路とが直交 するように対向させ、その間に電解質3をはされ で第5図に示すように重ね合せて単位電池を構成 し、差板セパレーダ1を介して複数段積層し、上 記それぞれのガス施路の前後にそれぞれ図示した い酸化剤ガスおよび燃料ガスを供給、排出するた めのマニホルドを設けて燃料電池を構成するよう にしてある。

ところで、第4図においては、酸化剤ガス 無路 6 aと燃料ガス 流路 6 b とは、それぞれ電極基板 2 a、2 b 上の両端部に外部と仕切る凸部 7 a、 7 b を設けて1 つの大きなガス 流路としてあり、 かつ、このガス 流路 6 a、6 b のガスの流れの方 向に対してそれぞれ被数の円柱状の突起 8 a、 8 b を不連続に設けた 構成としてある。

第4図によれば、突起8a,8bが不連続であるから、電極基板2a,2b製造上作業が行いやすく、量産化を行う場合、極めて有効である。

また、第6図は第5図に示すよりに単位電池を 構成した場合の電極有効面積がどのようになるか を示した図で、Eは凸部同志交差部、Fは電極基 板2aの凸部、Gは電極基板2bの凸部、Hは突 部8a,8bの交差部、『は凸部と突起の交差部、 J は突起8aまたは8bで、図からわかるように、 突起8aと8bとは、ガス硫路6aと6bと直交 させたときに重なるように設けであり、電極有効 面徴の増大をはかつてある。第3図と第6図とを 比較すれば、白い部分、すなわち、ガスの流れが 交差している部分の面積が第3図では20%であ るのに対して、禹6図では34%となつており、 この酸化剤ガスの流れと燃料ガスの流れが交差し -- ている部分が電極反応に大きく寄与するから、本 発明の実施例によれば、従来の約1.5倍の電池性 能が得られる。

また、本発明の実施例によれば、ガス流路 6 a または 6 b の一部に目詰りが生じても、その周辺 部に容易にガスが行き渡るので、性能劣化を最小 限に抑えることができる。

特際昭58- 30074(3)

第7図は本発明の他の実施例を示すガス流路説明図で、(a)は酸化剤ガス流路、(b)は燃料ガス流路である。酸化剤ガス流路 6 a には円柱状突起 9 a がじぐざくに配置してあり、反応条件が厳しいの酸化剤ガスによりよいガス拡散性が得られるようにしてある。この場合、同図(b)に示すように、燃料ガス流路 6 b には(a)に合せて突起 9 b を設けるようにし、かつ、個々の突起 9 a。9 b の断面積を従来とうにし、かつ、個々の突起 9 a。9 b の断面積を従来と同様にでき、しかも、上配とほぼ同一の効果が得られる。

第8図、第9図は本発明のさらに他の実施例を示すガス流路説明図で、図には敢化剤ガス流路と 示してあり、然科ガス流路は第7図(b)と同様とれ合せた構成とする。第8図においては、反応条件が厳しい酸化剤ガスを流す酸化剤ガス流路6aに設ける突起の大きさを酸素消費による流路に添きた酸素濃度減少に合わせて出口側径ど反応面積を絞るととができるように次第に大きくした突起群10aが設けてある。とれにより、より均一なエ

オルギー密度が得られるという新たな効果が得られる。その他の効果は上配と同様である。

第9図においては、突起として楕円円柱状の突起11aを用いてある。このようにしても効果はほとんど変らない。

以上説明したように、本発明によれば、ガス流路の一部に目詰りが生じても性能の劣化を最小限に抑えることができ、かつ、反応有効面積を大きくすることができ、大きい発電エネルギー密度が得られるという効果がある。

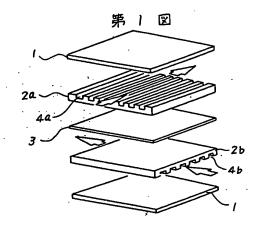
図面の簡単な説明

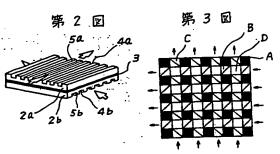
第1図は従来の然料電池の単位電池の分解斜視 図、第2図は第1図による単位電池の斜視図、第 3図は第2図の場合の有効反応面積の説明図、第 4図は本発明の燃料電池の単位電池の一突施例を 示す分解斜視図、第5図は第4図による単位電池 の斜視図、第6図は第5図の場合の有効反応面積 の説明図、第7図~第9図は本発明の他の実施例 を示すガス施路説明図である。

1…平板セパレータ、2 a, 2 b…電極基板、3

…電解質、6 a…酸化剤ガス硫路、6 b…燃料ガス硫路、7 a, 7 b…凸部、8 a, 8 b, 9 a, 9 b, 1 0 a, 1 1 a…突起。

代理人 弁理士 高喬明和





狩開昭58- 30074(4)

